

(43)公開日 平成14年11月22日(2002.11.22)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
F 2 5 D 11/02		F 2 5 D 11/02	F 3 L 0 4 0
F 2 5 B 1/00	3 8 1	F 2 5 B 1/00	3 8 1 B
5/02	5 3 0	5/02	5 3 0 D
			5 3 0 E
F 2 5 D 11/00	1 0 1	F 2 5 D 11/00	1 0 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2001-142409(P2001-142409)

(22)出願日 平成13年5月11日(2001.5.11)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 田子 正人

大阪府茨木市太田東芝町1番6号 株式会社東芝大阪工場内

(74) 代理人 100059225

弁理士 高田 璋子 (外3名)

Fターム(参考) 3L045 AA02 BA01 CA02 DA02 EA01

HA01 HA07 JA14 LA06 LA10

LA12 MA06 NA03 PA01 PA03

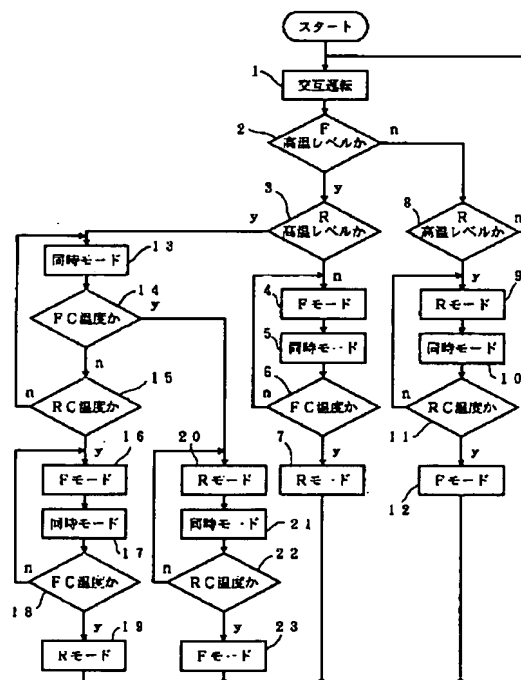
PA04 PA05

(54)【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】F室40またはR室30に温度の高い高負荷の食品が投入されても、その投入された部屋の温度の上昇を招くことなく各部屋を冷却することができる冷蔵庫を提供する。

【解決手段】F室40に高負荷食品が投入された場合に、Fモードと、3方弁22を全開状態にしてRエバ10とFエバ12のどちらにも冷媒が流れる同時冷却モードを交互に行い、F室40の庫内温度がF℃温度以下になったときに交互冷却運転に復活するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】圧縮機、凝縮器、切替弁が順次接続され、この切替弁には、冷蔵室蒸発器と冷凍室蒸発器とが、各々絞り機構を介して並列に接続された冷凍サイクルを有し、

前記冷蔵室蒸発器、または、前記冷凍室蒸発器への冷媒流路を前記切替弁によって交互に切替えることによって、冷蔵室を冷却する冷蔵冷却モードと冷凍室を冷却する冷凍冷却モードを交互に行う冷蔵庫において、

前記冷蔵庫の制御手段は、

冷蔵室の庫内温度が所定温度範囲にあるときに、冷凍室の庫内温度が所定温度以上になったときに、または、冷凍室を強制的に冷却を行う強制冷却信号が入力したときに、冷凍冷却モードと、前記切替弁を全開状態にして前記冷蔵室蒸発器と前記冷凍室蒸発器のどちらにも冷媒が流れる同時冷却モードを交互に行う常時冷凍冷却運転を行い、その後、冷凍室の庫内温度が所定温度以下になったときに冷蔵冷却モードと冷凍冷却モードを交互に行う交互冷却運転を行うことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】圧縮機、凝縮器、切替弁が順次接続され、この切替弁には、冷蔵室蒸発器と冷凍室蒸発器とが、各々絞り機構を介して並列に接続された冷凍サイクルを有し、

前記冷蔵室蒸発器、または、前記冷凍室蒸発器への冷媒流路を前記切替弁によって交互に切替えることによって、冷蔵室を冷却する冷蔵冷却モードと冷凍室を冷却する冷凍冷却モードを交互に行う冷蔵庫において、

前記冷蔵庫の制御手段は、

冷凍室の庫内温度が所定温度範囲にあるときに、冷蔵室の庫内温度が所定温度以上になったときに、または、冷蔵室を強制的に冷却を行う強制冷却信号が入力したときに、冷蔵冷却モードと、前記切替弁を全開状態にして前記冷蔵室蒸発器と前記冷凍室蒸発器のどちらにも冷媒が流れる同時冷却モードを交互に行う常時冷蔵冷却運転を行い、その後、冷蔵室の庫内温度が所定温度以下になったときに冷蔵冷却モードと冷凍冷却モードを交互に行う交互冷却運転を行うことを特徴とする冷蔵庫。

【請求項3】前記冷蔵庫の制御手段は、

冷蔵室の庫内温度が所定温度以上になり、かつ、冷凍室の庫内温度が所定温度以上になったときに、または、冷凍室及び冷蔵室を強制的に冷却を行う強制冷却信号が入力したときに、同時冷却モードを行い、その後、冷凍室の庫内温度、または、冷蔵室の庫内温度が所定温度以下になったときに、常時冷凍冷却運転、または、常時冷蔵冷却運転を行うことを特徴とする請求項1、2記載の冷蔵庫。

【請求項4】前記圧縮機が能力可変型圧縮機であり、前記冷蔵室蒸発器には冷蔵室用冷気循環ファンが配され、前記冷凍室蒸発器には冷凍室用冷気循環ファンが配さ

れ、

前記冷蔵庫の制御手段は、

同時冷却モードにおいて、前記圧縮機的能力を上げ、前記冷凍室用冷気循環ファンを高速回転させ、前記冷蔵室用冷気循環ファンを低速回転させることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項5】前記圧縮機が能力可変型圧縮機であり、前記冷蔵室蒸発器には冷蔵室用冷気循環ファンが配され、

前記冷凍室蒸発器には冷凍室用冷気循環ファンが配され、

前記冷蔵庫の制御手段は、

同時冷却モードにおいて、前記圧縮機的能力を上げ、前記冷凍室用冷気循環ファンを低速回転させ、前記冷蔵室用冷気循環ファンを高速回転させることを特徴とする請求項2記載の冷蔵庫。

【請求項6】前記圧縮機が能力可変型圧縮機であり、前記冷蔵室蒸発器には冷蔵室用冷気循環ファンが配され、

前記冷凍室蒸発器には冷凍室用冷気循環ファンが配され、

前記冷蔵庫の制御手段は、

同時冷却モードにおいて、前記圧縮機的能力を上げ、前記冷凍室用冷気循環ファン及び前記冷蔵室用冷気循環ファンを高速回転させることを特徴とする請求項3記載の冷蔵庫。

【請求項7】前記冷蔵庫の制御手段は、

同時冷却モードにおいて、前記冷蔵室蒸発器の温度、または、前記冷凍室蒸発器の温度が所定温度以上になったときに交互冷却運転を行うことを特徴とする請求項1から6記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷蔵室と冷凍室に蒸発器をそれぞれ設けた冷蔵庫に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、冷蔵庫は圧縮機から吐出された冷媒が凝縮器、絞り機構（キャピラリーチューブ）、蒸発器を通り、再び圧縮機に戻る冷凍サイクルを構成し、一つ蒸発器で温度の異なる複数の部屋を冷却していた。

【0003】一方、近年、冷蔵室と冷凍室にそれぞれ任意の口径のキャピラリーチューブを介して蒸発器を配置し、冷媒流路を切り替えて冷蔵室を冷却する冷蔵冷却モード（以下、Rモードという）と、冷凍室を冷却する冷凍冷却モード（以下、Fモードという）を交互に冷却すると共に、圧縮機の回転数を可変して各部屋の温度帯に適した蒸発温度に制御する冷蔵庫が提案されている。

【0004】すなわち、圧縮機を出た冷媒は、3方弁で冷蔵室蒸発器につながる冷蔵キャピラリーチューブと、冷凍室蒸発器につながる冷凍キャピラリーチューブに流れを

選択的に制御する。

【0005】また、冷凍室蒸発器の出口にはアキュムレータと逆止弁がつながり、冷蔵室蒸発器の出口からつながるパイプと合流し、圧縮機に戻る（特願平11-173729号）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のようなFモードとRモードを交互に冷却する冷蔵庫においては、次のような問題点がある。

【0007】即ち、冷凍室に温度の高い高負荷の食品が投入された場合に、交互冷却運転を行うと、冷凍室の庫内温度が上昇するにもかかわらず、Rモードで冷蔵室を冷却していると冷凍室が冷却されず、その庫内温度が上昇するという問題点がある。

【0008】逆に、冷蔵室に温度の高い高負荷の食品が投入された場合に、交互冷却運転を行っていると、Fモードにおいて冷蔵室が冷却されず、その庫内温度が上昇するという問題点がある。

【0009】そこで、本発明は上記問題点に鑑み、冷凍室または冷蔵室に温度の高い高負荷の食品が投入されても、その投入された部屋の温度の上昇を招くことなく各部屋を冷却することができる冷蔵庫を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、圧縮機、凝縮器、切替弁が順次接続され、この切替弁には、冷蔵室蒸発器と冷凍室蒸発器とが、各々絞り機構を介して並列に接続された冷凍サイクルを有し、前記冷蔵室蒸発器、または、前記冷凍室蒸発器への冷媒流路を前記切替弁によって交互に切替えることによって、冷蔵室を冷却する冷蔵冷却モードと冷凍室を冷却する冷凍冷却モードを交互に行う冷蔵庫において、前記冷蔵庫の制御手段は、冷蔵室の庫内温度が所定温度範囲にあるときに、冷凍室の庫内温度が所定温度以上になったときに、または、冷凍室を強制的に冷却を行う強制冷却信号が入力したときに、冷凍冷却モードと、前記切替弁を全開状態にして前記冷蔵室蒸発器と前記冷凍室蒸発器のどちらにも冷媒が流れる同時冷却モードを交互に行う常時冷凍冷却運転を行い、その後、冷凍室の庫内温度が所定温度以下になったときに冷蔵冷却モードと冷凍冷却モードを交互に行う交互冷却運転を行うことを特徴とする冷蔵庫である。

【0011】請求項2の発明は、圧縮機、凝縮器、切替弁が順次接続され、この切替弁には、冷蔵室蒸発器と冷凍室蒸発器とが、各々絞り機構を介して並列に接続された冷凍サイクルを有し、前記冷蔵室蒸発器、または、前記冷凍室蒸発器への冷媒流路を前記切替弁によって交互に切替えることによって、冷蔵室を冷却する冷蔵冷却モードと冷凍室を冷却する冷凍冷却モードを交互に行う冷蔵庫において、前記冷蔵庫の制御手段は、冷凍室の庫内

温度が所定温度範囲にあるときに、冷蔵室の庫内温度が所定温度以上になったときに、または、冷蔵室を強制的に冷却を行う強制冷却信号が入力したときに、冷蔵冷却モードと、前記切替弁を全開状態にして前記冷蔵室蒸発器と前記冷凍室蒸発器のどちらにも冷媒が流れる同時冷却モードを交互に行う常時冷蔵冷却運転を行い、その後、冷蔵室の庫内温度が所定温度以下になったときに冷蔵冷却モードと冷凍冷却モードを交互に行う交互冷却運転を行うことを特徴とする冷蔵庫である。

【0012】請求項3の発明は、前記冷蔵庫の制御手段は、冷蔵室の庫内温度が所定温度以上になり、かつ、冷凍室の庫内温度が所定温度以上になったときに、または、冷凍室及び冷蔵室を強制的に冷却を行う強制冷却信号が入力したときに、同時冷却モードを行い、その後、冷凍室の庫内温度、または、冷蔵室の庫内温度が所定温度以下になったときに、常時冷凍冷却運転、または、常時冷蔵冷却運転を行うことを特徴とする請求項1、2記載の冷蔵庫である。

【0013】請求項4の発明は、前記圧縮機が能力可変型圧縮機であり、前記冷蔵室蒸発器には冷蔵室用冷氣循環ファンが配され、前記冷凍室蒸発器には冷凍室用冷氣循環ファンが配され、前記冷蔵庫の制御手段は、同時冷却モードにおいて、前記圧縮機の能力を上げ、前記冷凍室用冷氣循環ファンを高速回転させ、前記冷蔵室用冷氣循環ファンを低速回転させることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫である。

【0014】請求項5の発明は、前記圧縮機が能力可変型圧縮機であり、前記冷蔵室蒸発器には冷蔵室用冷氣循環ファンが配され、前記冷凍室蒸発器には冷凍室用冷氣循環ファンが配され、前記冷蔵庫の制御手段は、同時冷却モードにおいて、前記圧縮機の能力を上げ、前記冷凍室用冷氣循環ファンを低速回転させ、前記冷蔵室用冷氣循環ファンを高速回転させることを特徴とする請求項2記載の冷蔵庫である。

【0015】請求項6の発明は、前記圧縮機が能力可変型圧縮機であり、前記冷蔵室蒸発器には冷蔵室用冷氣循環ファンが配され、前記冷凍室蒸発器には冷凍室用冷氣循環ファンが配され、前記冷蔵庫の制御手段は、同時冷却モードにおいて、前記圧縮機の能力を上げ、前記冷凍室用冷氣循環ファン及び前記冷蔵室用冷氣循環ファンを高速回転させることを特徴とする請求項3記載の冷蔵庫である。

【0016】請求項7の発明は、前記冷蔵庫の制御手段は、同時冷却モードにおいて、前記冷蔵室蒸発器の温度、または、前記冷凍室蒸発器の温度が所定温度以上になったときに交互冷却運転を行うことを特徴とする請求項1から6記載の冷蔵庫である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施例1を具体的に説明する。

#### 【0018】(1) 冷蔵庫の構造

図1は、実施例1を示す間冷式冷蔵庫の断面図である。

【0019】冷蔵庫本体1は、断熱箱体9と内箱8で形成されている。そして、断熱仕切壁2によって冷蔵温度帯（以下、R室という）30と冷凍温度帯（以下、F室という）40に区画され、これら部屋の冷気は完全に独立し、各冷気が混合することのない構造となっている。

【0020】R室30の庫内は冷蔵仕切板3によって冷蔵室4と野菜室5とに仕切られ、F室40の庫内は第1冷凍室6と第2冷凍室7から成り、各室はそれぞれ開閉扉51～54を有している。

【0021】野菜室5の背面には冷蔵室蒸発器（以下、Rエバという）10と冷蔵室用冷気循環ファン（以下、Rファンという）11が配置され、Rファン11は庫内温度変動や扉開閉によって任意に運転される。そして、冷蔵室4の背面は、冷気をR室30内に供給するための冷気循環路18となっている。Rファン11は、インバータ制御で可変速である。

【0022】冷凍室蒸発器（以下、Fエバという）12と冷凍室用冷気循環ファン（以下、Fファンという）13は第1及び第2冷凍室6、7の背壁に配置され、冷気を循環することで第1及び第2冷凍室6、7が冷却される。Fファン12は、インバータ制御で可変速である。

【0023】冷蔵庫本体1の背壁下部の機械室14には、能力可変型の圧縮機15、凝縮器21がそれぞれ配置されている。また、凝縮器21を放熱するファン（以下、Cファンという）25を有する。このCファン25は、インバータ制御で可変速である。

【0024】また、除霜ヒータ60、62が、Rエバ10、Fエバ12の下方に配置されている。

【0025】さらに、冷蔵庫本体1の背面上部には、この冷蔵庫の制御を行うマイクロコンピュータよりなる制御部64が設けられている。

#### 【0026】(2) 冷凍サイクルの構成

図2は、冷蔵庫の冷凍サイクルである。

【0027】圧縮機15から吐出された不燃性冷媒は、凝縮器21を通った後、3方弁22の冷媒切換機構によって冷媒流路が切り替えられる。

【0028】この3方弁22の一方の出口には冷蔵キャピラリーチューブ23とRエバ10が順次接続され、3方弁22の他方の出口には冷凍キャピラリーチューブ24とFエバ12とアキュムレータ16が順次接続されている。そして、この3方弁22は、冷媒を冷蔵キャピラリーチューブ23にのみ送る状態、冷凍キャピラリーチューブ24にのみ送る状態、どちらにも冷媒を送る全開状態、どちらにも冷媒を送らない全閉状態の4つの状態が実現できる。

【0029】アキュムレータ16の出口配管には、機械室14内で逆止弁17が接続され、逆止弁17の出口側はRエバ10の出口配管と合流して圧縮機15の吸込

側に繋がっている。

#### 【0030】(3) 交互冷却運転

まず、上記冷蔵庫における交互冷却運転について説明する。

【0031】交互冷却運転とは、圧縮機15で圧縮、加圧された高温の冷媒は凝縮器21で放熱され、それを出た冷媒は3方弁22に入り、Rエバ10またはFエバ12を冷却して下記で説明する冷蔵冷却モード（以下、Rモードという）と冷凍冷却モード（以下、Fモードという）を交互に行う運転をいう。

##### 【0032】(3-1) Rモード

Rモードでは、3方弁22を切り替え、冷蔵キャピラリーチューブ23に冷媒を流し、Rエバ10で蒸発して、R室30を冷却する。蒸発してガス化した冷媒は圧縮機15に戻る。Fエバ12の温度はRモードの蒸発温度より低いため、冷媒がFエバ12に流れ込み再凝縮しないように逆止弁17がFエバ12側の流路に設置されている。

##### 【0033】(3-2) Fモード

Fモードでは、3方弁22を切り替え、冷凍キャピラリーチューブ24に冷媒が流れるように冷媒流路を切り替え、Fエバ12で蒸発し、アキュムレータ16と逆止弁17を通り圧縮機15に戻る。

【0034】そして、これら蒸発器10、12が強制対流で空気と熱交換する熱交換器であるので、Rモード時はRファン11、Fモード時はFファン13を冷媒流路の切替えと同時に運転し庫内を冷却する。

【0035】(3-3) RモードとFモードの切り替えのタイミング

上記のようなRモードとFモードを交互に行う場合に、そのモードの切替えは、所定時間毎に行うか、またはR室30の庫内温度が設定温度（以下、Rモード開始温度という）TR1より高くなった場合、またはF室40の庫内温度が設定温度（以下、Fモード開始温度という）TF1より高くなった場合に各モードを開始する。

##### 【0036】(4) 常時冷却運転

上記の交互冷却運転は、R室30、F室40に投入される食品の温度がそれほど高くない場合に行われるが、R室30またはF室40に温度の高い高負荷の食品（以下、高負荷食品という）が投入された場合は、常時冷却運転が行われる。その制御方法について、図7のフローチャート及び図3から図6のグラフに基づいて説明する。

##### 【0037】(4-1) 常時冷凍冷却運転

交互冷却運転中に、F室40に高負荷食品が投入され、R室30は通常の庫内温度の範囲にある場合には、常時冷凍冷却運転が行われる。この運転について、図7のフローチャート及び図3のグラフに基づいて説明する。なお、図3のグラフにおいて、実線が本運転を示し、点線が従来の交互冷却運転を継続した場合を示す。

【0038】ステップ1において、上記のような交互冷却運転が行われている。この状態で、高負荷食品がF室40に投入される。

【0039】ステップ2において、高負荷食品がF室40に投入されたため、F室40の庫内温度が冷凍室高温検知レベルTF2に到達する。なお、この冷凍室高温検知レベルTF2は、FモードにおけるFモード開始温度TF1よりも高い温度とする。そしてステップ3に進む。

【0040】ステップ3においては、R室30は通常の庫内温度の範囲にあるため、ステップ4に進む。

【0041】ステップ4においては、F室40の庫内温度が高いため、Fモードをまず行いF室40の庫内温度を冷却する。そして、所定時間（例えば30分）後にステップ5に進む。

【0042】ステップ5においては、3方弁22を全開状態にして、Rエバ10とFエバ12の両方に冷媒を送り、R室30とF室40を同時に冷却する同時冷却モードを行う。この同時冷却モードの場合に、能力可変型の圧縮機15の能力を最大とし、Fファン13を高速回転させ、Rファン11を低速回転させる。これによって、より多くの冷気がF室40に送られ冷却される。

【0043】ステップ6において、図3に示すように、R室30の庫内温度が、冷凍室交互冷却開始レベル（以下、FC温度という）まで下がればステップ7に進み、下がらなければステップ4に戻って、Fモードと同時冷却モードとを更に交互に行う。

【0044】ステップ7においては、F室40の庫内温度がFC温度まで下がると、交互冷却運転を開始するため、まずRモードを行う。そして、ステップ1の交互冷却運転に戻る。

【0045】常時冷凍冷却運転を行うと、F室40に高負荷食品が投入されても、Fモードと同時冷却モードを交互に行うため、F室40の温度が確実に下がり（図3の実線の状態）、従来の交互冷却運転を続けた状態（図3の点線の状態）より、FC温度に到達する時間が早くなる。

【0046】（4-2）常時冷蔵冷却運転

R室30に高負荷食品が投入され、F室40の庫内温度が通常の庫内温度の範囲にあると常時冷蔵冷却運転を行う。この運転について、図7のフローチャート及び図4のグラフに基づいて説明する。なお、図4のグラフにおいて、実線が本運転を示し、点線が従来の交互冷却運転を継続した場合を示す。

【0047】ステップ1において、交互冷却運転が行われた状態で、R室30に高負荷食品が投入される。

【0048】ステップ2において、F室40においては、庫内温度が上昇していないため、冷凍室高温検知レベルTF2に到達しておらず、ステップ8に進む。

【0049】ステップ8において、R室30には高負荷

食品が投入されているため、R室30の庫内温度は冷凍室高温検知レベルTR2に到達する。この場合に、冷蔵室高温検知レベルTR2は、Rモードの開始のためのRモード開始温度TR1より高いものとする。

【0050】ステップ9において、R室30に高負荷食品が投入されたため、まずR室30をRモードによって冷却してステップ10に進む。

【0051】ステップ10において、3方弁22を全開状態にして、Rエバ10とFエバ12に同時に冷媒を流し、F室40とR室30を同時に冷却する同時冷却モードを行う。この同時冷却モードの場合に、能力可変型圧縮機15の能力を最大とし、Fファン13は低速回転とし、Rファン11は高速回転とする。これによってより多くの冷気がR室30に送られ、冷却が迅速に行われる。

【0052】ステップ11において、R室30の庫内温度が、図4に示すように、冷蔵室交互冷却開始レベル（以下、RC温度という）まで下がった場合には、ステップ12に進み、まだ下がっていなければステップ9に戻って、Rモードと同時冷却モードを交互に行う。

【0053】ステップ12においては、R室30がRC温度まで下がったため、Fモードを行った後、交互冷却運転に復帰する。

【0054】図4に示すように、交互冷却運転を継続するよりも、常時冷蔵冷却運転を行うと、R室30を常時冷却しつつ、F室40も冷却するため、高負荷食品が投入されたR室30の温度も下がり、F室40の庫内温度も上昇することがない。

【0055】（4-3）常時冷蔵冷凍冷却運転

次に、R室30とF室40に同時に高負荷食品が投入された場合の常時冷蔵冷凍冷却運転について、図7のフローチャート及び図5のグラフに基づいて説明する。なお、図5のグラフにおいて、実線が本運転を示し、点線が従来の交互冷却運転を継続した場合を示す。

【0056】ステップ1において、交互冷却運転が行われているときに、R室30とF室40の2つの部屋に同時に高負荷食品が投入される。

【0057】ステップ2において、F室40の庫内温度が冷凍室高温検知レベルTF2に到達しているためステップ3に進む。

【0058】ステップ3において、R室の庫内温度が冷蔵室高温検知レベルTR2に到達しているためステップ4に進む。

【0059】ステップ13において、同時冷却モードを行い、F室40とR室30を同時に冷却する。これによって、両部屋の庫内温度が次第に低下してくる。このモードのときは、能力可変型の圧縮機15の能力を最大にし、Rファン11及びFファン13の回転を高速回転とし、冷気をより多くR室30とF室40に送り、冷却を促進する。

【0060】ステップ14において、F室40の庫内温度がFC温度まで低下すればステップ20に進み、低下していなければステップ15に進む。

【0061】ステップ15において、R室30の庫内温度がRC温度まで低下すればステップ16に進み、そうでなければステップ13に戻って同時モードを継続する。

【0062】ステップ16においては、F室40の庫内温度はまだ低下せず、R室30の庫内温度がRC温度まで低下しているため、Fモードを行い、F室40を冷却する。そして所定時間経過後にステップ17に進む。

【0063】ステップ17において、同時冷却モードを行いF室40を冷却しつつR室30も冷却する。そして所定時間後ステップ18に進む。

【0064】ステップ18において、F室40がFC温度まで低下すればステップ19に進み、低下していなければステップ16に戻りFモードと同時冷却モードを交互に更に続ける。

【0065】ステップ19においては、F室40もFC温度まで低下しており、また、R室30もRC温度以下に低下しているので、交互冷却運転を開始する必要がある。そのため、まずRモードを行い、その後ステップ1に戻って交互冷却運転を復活させる。

【0066】また、ステップ14において、F室40の庫内温度がFC温度まで低下している場合には、ステップ20に進む。

【0067】ステップ20においては、R室30の庫内温度が高いためRモードを所定時間行いステップ21に進む。

【0068】ステップ21において、R室30を冷却しつつ、F室40も冷却する同時冷却運転を行う。そしてステップ22に進む。

【0069】ステップ22において、R室30の温度がRC温度まで低下した場合にはステップ23に進み、低下していなければステップ20に戻って、Rモードと同時冷却モードを交互に行う。

【0070】ステップ23において、F室40の庫内温度がFC温度まで低下し、R室30の庫内温度がRC温度まで低下しているため、Fモードを行った後、ステップ1に戻って交互冷却運転を行う。

【0071】図5に示すように、交互冷却運転を継続するよりも、常時冷蔵冷凍冷却運転を行うと、R室30とF室40の両方に高負荷食品が投入されても、同時冷却モードによって両部屋を冷却するため、庫内温度が上昇することがない。

【0072】(4-4)片流れが発生した場合  
上記の(4-1)から(4-3)の制御の途中において、Rエバ10またはFエバ12の検知温度が所定温度以上に上昇する場合がある。これは、冷媒の片流れ状態が発生した場合である。この片流れは各蒸発器の温度、

圧力状態や冷媒の状態、3方弁22内部での冷媒の片寄りなど種々の状態で発生する可能性があり、この片流れが発生した場合は冷媒が流れない部屋の温度上昇や冷媒の液バック現象が発生するため、即座に片流れを阻止する必要がある。そのため、Rエバ10とFエバ12の温度を常に検知し、図6に示すように、一方の蒸発器の温度が所定温度以上に上昇した場合には、同時冷却運転を停止し、冷媒をどちらか一方のRエバ10またはFエバ12に流す交互冷却運転を復活させる。

【0073】これによって、片流れの発生を確実に防止することができる。

【0074】(変更例1)上記実施例では、高負荷食品が部屋に投入された場合に、常時冷却運転を行ったが、これに限らず、強制冷却運転をユーザから指示された時にも行ってもよい。

【0075】(変更例2)上記各実施例では、不燃性冷媒を用いたが、これに代えて可燃性冷媒(HC冷媒)も用いることができる。これは、上記各実施例では、冷媒の量を少なくできるために、可燃性冷媒でも安全だからである。

【0076】

【発明の効果】以上により本発明の冷蔵庫によれば、冷凍室及び冷蔵室のどちらか一方、または両方に高負荷食品が投入され、庫内温度が上昇しても、その食品が投入された部屋の温度を下げつつ他方の部屋も庫内温度を下げる運転を行うことができ、バランスの良い冷却を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の冷蔵庫の縦断面図である。

【図2】同じく冷凍サイクルの構成図である。

【図3】F室に高負荷食品を投入した場合のグラフである。

【図4】R室に高負荷食品を投入した場合のグラフである。

【図5】R室とF室の両方に高負荷食品を投入した場合のグラフである。

【図6】片流れ現象が発生した場合のグラフである。

【図7】本実施例の制御方法のフローチャートである。

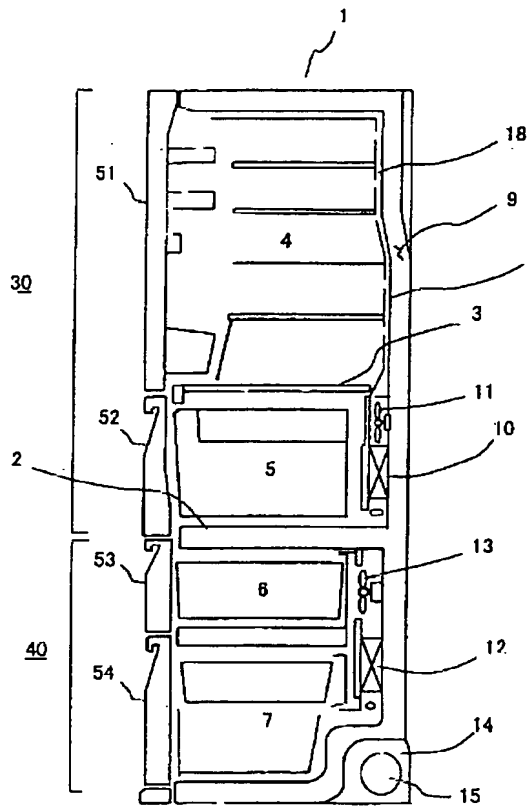
【符号の説明】

- 1 冷蔵庫本体
- 2 断熱仕切壁
- 3 冷蔵仕切板
- 4 冷蔵貯蔵庫
- 5 野菜室
- 6 第1冷凍室
- 7 第2冷凍室
- 8 内箱
- 9 断熱箱体
- 10 Rエバ
- 11 Rファン

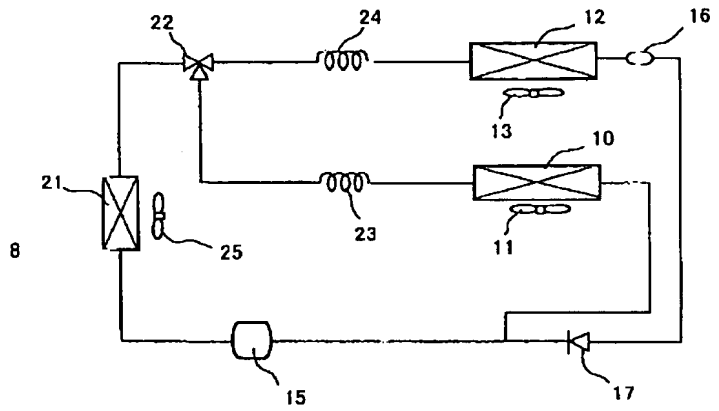
- 12 Fエバ
- 13 Fファン
- 14 機械室
- 15 圧縮機
- 16 アキュームレータ

- 17 逆止弁
- 18 冷気循環路
- 30 R室
- 40 F室

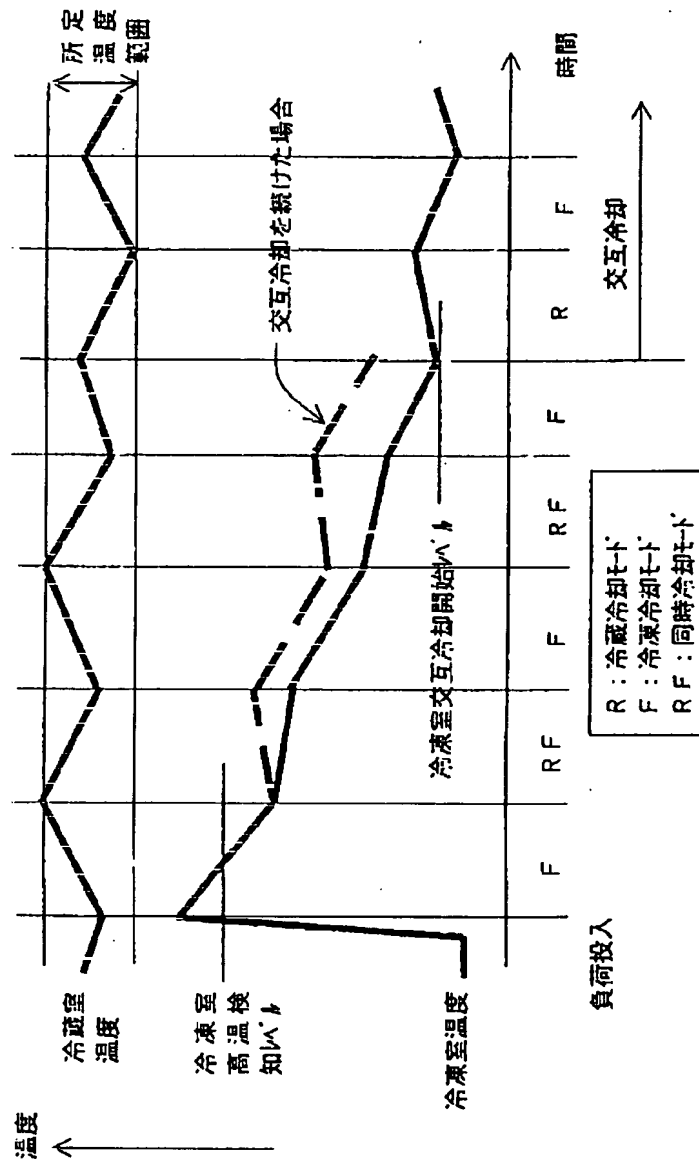
【図1】



【図2】

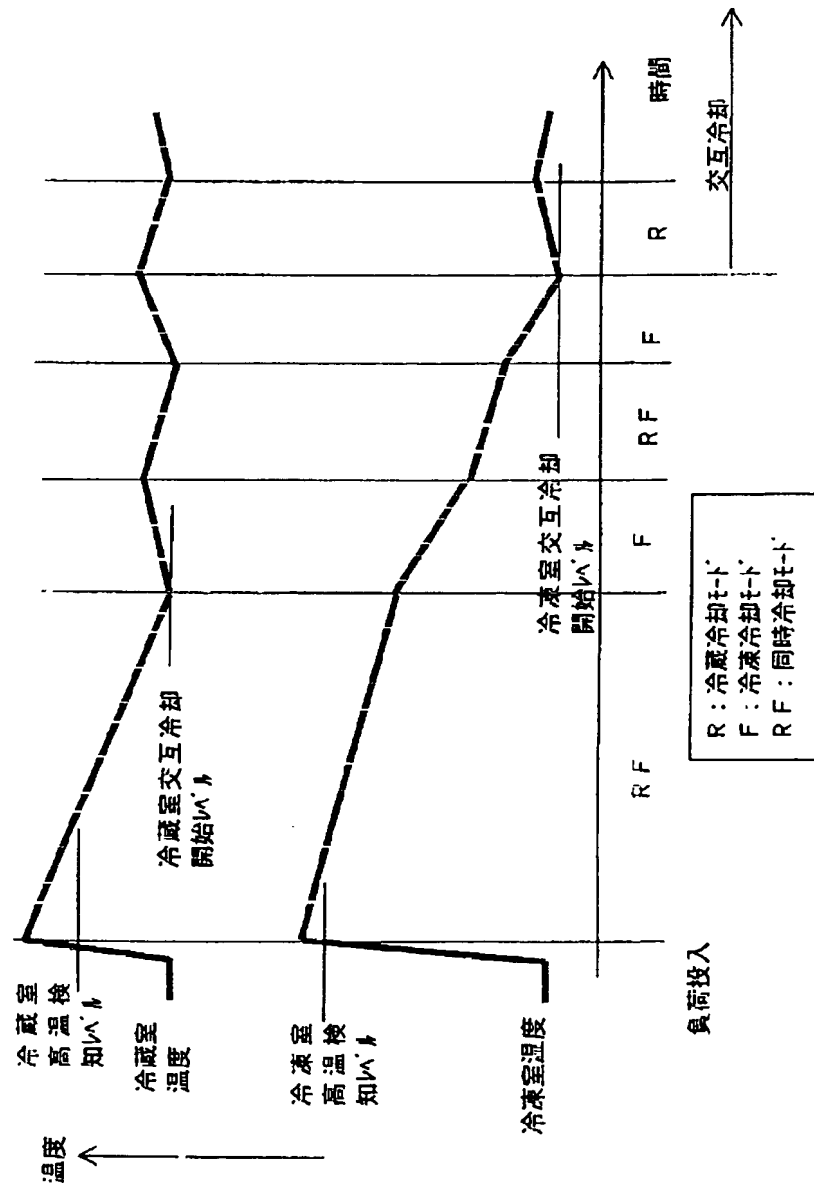


【図3】

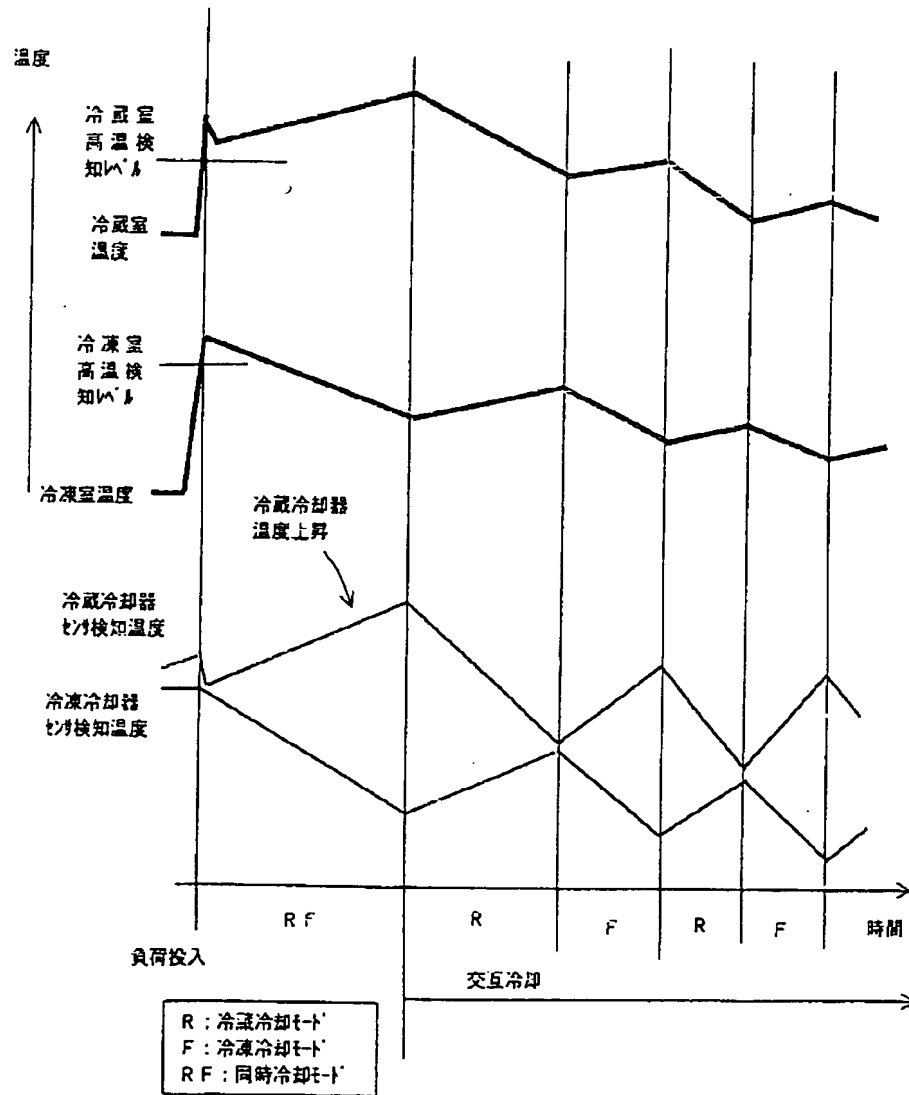








【図6】



【図7】

